Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Работа выполнена в СПБ «Риск-ориентированные методы

решения задач техносферной безопасности»

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОНиПКРС

_____ Е.М. Димитриади
(подпись)

«22» июл 2025 г.

Декан ФКС

_____ Н.В. Гринкруг
(подпись)

«22» июл 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.О Проректор по научной работе

_____ А.В. Космынин
(подпись)

«22» июл 2025 г.

«Методы оценки рисков реальных инвестиций»
Комплект проектной документации

Руководитель СПБ _____ *Г.Е. Никифорова*
(подпись, дата)

Руководитель проекта _____ *И.С. Капустенко*
(подпись, дата)

Комсомольск-на-Амуре 2025

Карточка проекта

Название	«Методы оценки рисков реальных инвестиций»
Тип проекта	*Инициативное творчество*
Исполнители	*А. А. Щербакова – группа 2ЭУб-2*
Срок реализации	11.2024-05.2025

Использованные материалы и компоненты

Наименование	Описание
Поставленная задача	*- Привлечение инвестиций для модернизации очистных сооружений на нефтеперерабатывающем заводе с целью повышения эффективности очистки сточных вод, снижения экологического воздействия, соответствия действующим экологическим нормам и обеспечения устойчивости производства.*
Исследуемый контингент	*Инвесторы и финансовые учреждения, коммерческие банки и финансовые организации, частные инвесторы, государственные и международные финансовые организации, экологические и регуляторные органы, Ростехнадзор, Росприроднадзор, профессиональные консультанты и проектные компании, экологические консалтинговые фирмы, руководство и менеджмент завода.*
Факторы риска	*Варианты: Технологические риски (сложность и высокие требования к технологическим процессам в нефтепереработке могут привести к техническим сбоям, поломкам оборудования или необходимости значительных затрат на модернизацию), экологические риски(нарушение экологических норм может привести к штрафам, закрытию заводов или репутационным потерям), регуляторные риски (изменения в законодательстве, налоговой политике или тарифах на энергоресурсы), валютные риски (колебания валютных курсов), финансовые риски (высокие капитальные затраты на строительство завода и его модернизацию), политические риски (введение санкций, изменения в национальной политике, военные конфликты и нестабильность в регионах добычи нефти).*
Регламентирующие документы	*Федеральные законы и подзаконные нормативно-правовые акты:* *Федеральный закон № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", Федеральный закон № 219-ФЗ "О комплексном улучшении экологической ситуации в России", Санитарные правила и нормативы (СанПиН 2.1.6.1338-03), ГОСТ 12.1.007-76 "Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны", Экологические и разрешительные документы, Технические стандарты и рекомендации, Местные и региональные нормативы.*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Риск-ориентированные методы решения задач техносферной безопасности
СПБ КнАГУ

ЗАДАНИЕ на разработку

Название проекта: «Методы оценки рисков реальных инвестиций»

Назначение: Привлечение инвестиций для модернизации очистных сооружений на нефтеперерабатывающем заводе с целью повышения эффективности очистки сточных вод, снижения экологического воздействия, соответствия действующим экологическим нормам и обеспечения устойчивости производства

Область использования: улучшение экологической безопасности

Факторы риска: Технологические риски, экологические риски, регуляторные риски, валютные риски, финансовые риски, политические риски

Методы исследования: Анализ теоретических источников по проблеме исследования, анализ расчетов инвестиций по проблеме исследования

Регламентирующие нормативные документы: Федеральный закон № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", Федеральный закон № 219-ФЗ "О комплексном улучшении экологической ситуации в России", Санитарные правила и нормативы (СанПиН 2.1.6.1338-03), ГОСТ 12.1.007-76 "Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны", экологические и разрешительные документы, технические стандарты и рекомендации.

План работ:

Наименование работ	Срок
Сбор информации о Комсомольском нефтеперерабатывающем заводе	*Ноябрь 2024*
Проанализировать текущую ситуацию по экологической безопасности данного предприятия	*Декабрь 2025*
Реализация инвестиционного проекта посредством вложения капитала в модернизацию очистных сооружений	*Январь 2025*
Разработка практических рекомендаций для реализации результатов работы	*Март 2025*
Подведение итогов работы	*Май 2025*

Комментарии: Данная работа представляет интерес для Комсомольского нефтеперерабатывающего завода. Опыт, полученный в процессе реализации проекта, а также наработанные материалы могут быть использованы для инвестиций в модернизацию очистных сооружений.
Реализация проекта позволит: улучшение экологической ситуации, повышение эффективности производства, снижение экологических рисков, улучшение финансовых показателей, укрепление репутации предприятия, соответствие требованиям предприятия, повышение социальной ответственности.

Перечень графического материала:
1. Проектная документация
2. Графическая часть

Перечень графического материала: таблицы, рисунки.

Руководитель проекта _____ *И.С. Капустенко*
(подпись, дата)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ПАСПОРТ

«Методы оценки рисков реальных инвестиций»

Руководитель проекта _____ *И.С. Капустенко*

(подпись, дата)

Комсомольск-на-Амуре 2025

Содержание

Введение……7

1 Теоретические аспекты оценки рисков инвестиционного проекта…….……8

1.1 Понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков..8

1.2 Классификация инвестиционных рисков…….……..9

1.3 Обзор основ оценки рисков инвестиционного проекта……11

2 Анализ рисков реальных инвестиций на примере Комсомольского нефтеперерабатывающего завода……15

2.1 Характеристика Комсомольского нефтеперерабатывающего завода….…15

2.2 Оценка рисков, с которыми сталкивается КНПЗ……..……16

2.3 Экологические риски на предприятии……16

2.4 Рекомендации по улучшению управления экологическими рисками на Комсомольском НПЗ…….17

2.5 Расчет чистой приведенной стоимости инвестирования в модернизацию очистных сооружений……...17

3 Совершенствование подходов к оценке рисков инвестиционных проектов и их апробация …….……...……22

Заключение……..….25

Список использованных источников…… 26

Введение

Инвестиционная деятельность связана с рисками. В условиях нестабильности и кризисной макроэкономической ситуации аспекту низкой рискованности уделяется первостепенное внимание, так как высокая эффективность проекта достигается, как правило, ценой рискованных действий. Рискуя, инвестор выбирает шанс получить сверхвысокие доходы и одновременно получает возможность стать банкротом. Без учета риска даже самый высокодоходный проект не рассматривают как объект инвестирования, так как вследствие ненадежности параметров доходности, его осуществление может привести к убыткам.

Кроме того, с течением времени появляются новые виды рисков, которые нуждаются в оценке. В связи с этим, данное исследование приобретает особую актуальность, так как возрастает интерес к корректной оценке рисков и эффективному проведению анализа. Применение разнообразных современных методов оценивания риска позволяет уменьшить число ошибок и оптимизировать алгоритмы принятия инвестиционных решений.

Цель работы – исследовать современные подходы к оценке рисков инвестиционных проектов и предложить способы их совершенствования.

Задачи:

- раскрыть понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков;
- рассмотреть классификацию инвестиционных рисков;
- изучить основные методы оценки рисков инвестиционного проекта;
- оценить риски инвестиционного проекта;
- рассмотреть потенциальные пути совершенствования подходов к оценке рисков.

Объектом исследования выступает Комсомольский нефтеперерабатывающий завод (НПЗ) компании «Роснефть», находящийся в городе Комсомольске-на-Амуре.

Предмет исследования – анализ современных подходов к оценке инвестиционных рисков.

1 Теоретические аспекты оценки рисков инвестиционного проекта

1.1 Понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков

Инвестиционная деятельность в современном мире развивается с высокой скоростью, основываясь на создании и реализации инвестиционных проектов. С течением времени понятие инвестиционного проекта, как и других экономических категорий, значительно расширяется. Существует несколько трактовок этого термина, включая его официальное определение, закрепленное в законодательстве. Согласно статье 1 Федерального закона №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации», инвестиционный проект представляет собой «обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, включая необходимую проектную документацию, разработанную в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по реализации инвестиций (бизнес-план)».

Множество ученых поддерживают программный подход, считая инвестиционный проект «программой мероприятий, направленных на эффективное осуществление капитальных вложений для получения прибыли».

М. Альберт и Ф. Хедоури определяют его как «совокупность задач и мероприятий, направленных на достижение запланированной цели, которая обычно уникальна и неповторима».

В.П. Попков и В.П. Семенов трактуют инвестиционный проект как «комплекс организационно-правовых, расчетно-финансовых и конструкторско-технологических документов, необходимых для обоснования и проведения работ, направленных на достижение целей инвестирования».

Из этих определений можно сделать вывод, что инвестиционный проект представляет собой программу мероприятий с целевым направлением, которая требует

затрат (времени, ресурсов) и связана с рисками. Одной из целей реализации инвестиционных проектов является получение дополнительных выгод, что невозможно без риска. Это создает необходимость учета множества факторов, которые могут привести к рискам.

Существует множество трактовок понятия риск, однако в целом риск понимается как «возможность возникновения неблагоприятных событий, приводящих к различным потерям».

В данном контексте речь идет о рисках, связанных с инвестициями. В «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов» риск определяется как «вероятность возникновения условий, которые могут привести к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта».

Также существует мнение, что «инвестиционный риск — это вероятность отклонения фактического инвестиционного дохода от ожидаемого: чем больше изменчивость и шире диапазон возможных доходов, тем выше риск, и наоборот».

Риск можно трактовать как неопределенность и изменчивость доходов, отдачи от вложенных капиталов.

Стоит отметить, что результаты инвестиционной деятельности зависят от множества факторов, которые варьируются по степени воздействия на уровень риска. Кроме того, жизненный цикл инвестиционного проекта может быть достаточно длительным, а временные рамки значительно усложняют учет всех факторов, влияющих на доходность и величину риска. Еще одной проблемой является недостаток статистической информации, на основе которой можно было бы спрогнозировать риск для аналогичного инвестиционного проекта.

В общем, управление рисками включает такие мероприятия, как: анализ рисков за предыдущий период; анализ экономических тенденций на макро- и микроуровне; выявление возможных рисков при реализации проекта и их экономических последствий; оценка чувствительности проекта к изменениям ключевых факторов.

Прежде чем перейти к оценке рисков инвестиционного проекта, необходимо их выявить и классифицировать. Для этого существуют различные классификации рисков.

1.2 Классификация инвестиционных рисков

Распределение рисков и их классификация должны проводиться на этапе подготовки бизнес-плана проекта и разработки контрактных документов. Эффективность анализа проекта во многом зависит от точной идентификации возможных рисков и оценки качества его структуры.

Классификация рисков представляет собой распределение рисков на отдельные группы по определённым признакам и критериям с целью достижения поставленных задач. В настоящее время не существует универсальной классификации рисков, и все существующие модели, как правило, являются субъективными и зависят от целей исследования. Рассмотрим некоторые из них.

Дж. Кейнс выделял три основных типа рисков:

Предпринимательский риск — неопределённость получения ожидаемой прибыли от вложенных средств.

Риск "заимодавца" — риск невозврата кредита, который включает в себя юридический риск (уклонение от возврата долга) и кредитный риск (недостаточность обеспечения).

Риск изменения ценности денежной единицы — вероятность потери средств из-за изменения курса национальной валюты, что также называют рыночным риском или риском инфляции.

Многие современные исследователи выделяют следующие базовые типы рисков:

Операционный риск — связан с недостатками в системах управления проектом, а также с контролем и поддержкой решений, связанных с его реализацией.

Рыночный риск — связан с нестабильностью экономической конъюнктуры.

Юридический риск — риск, что, в соответствии с действующим законодательством, партнёр может не быть обязанным выполнять свои обязательства по проекту.

Кредитный риск — риск неисполнения долговых обязательств.

Процентный риск — возникает из-за колебаний процентных ставок, что может привести к изменениям в затратах на выплаты по процентам или в доходности инвестиций, изменяя тем самым ожидаемую прибыль.

В зависимости от возможных результатов воздействия рисков на инвестиционный процесс, их можно классифицировать как:

Чистые риски — результатом их воздействия является получение отрицательного или нулевого результата (например, природные, экологические, политические риски, а также часть коммерческих рисков, таких как имущественные, производственные, торговые).

Спекулятивные риски — включают возможность как положительного, так и отрицательного результата (например, финансовые риски, связанные с покупательной способностью рубля, инвестициями, снижением доходности и прямыми финансовыми потерями).

В зависимости от величины ущерба риски можно разделить на:

Минимальный риск — потеря части прибыли.

Допустимый риск — потеря прибыли. Критический риск — потеря выручки.

Катастрофический риск — потеря всего вложенного капитала.

По источникам возникновения риски могут быть:

Системные риски — актуальны для всех участников инвестиционного процесса и обусловлены объективными факторами экономического развития страны. Эти риски невозможно диверсифицировать для каждого конкретного инвестора.

Несистемные (специфические) риски — относятся к коммерческому инвестиционному проекту или отдельному инвестору. Негативные последствия несистемных рисков можно предсказать и существенно снизить с помощью более рационального управления инвестиционным портфелем.

Как уже упоминалось, это не полный перечень классификаций и видов инвестиционных рисков. Однако этого достаточно, чтобы перейти к основам оценки рисков инвестиционных проектов и рассмотреть наиболее распространённые методики их анализа.

1.3 Обзор основ оценки рисков инвестиционного проекта

Для объективной оценки инвестиционного проекта необходимо собрать и обобщить большой объем точной информации в ходе проектных исследований. Успех проекта напрямую зависит от качества этих данных, поскольку правильный учет всех факторов и использование адекватных критериев оценки помогают снизить риски и достичь поставленных целей. Существует множество методов для оценки эффективности проекта и его рисков. Рассмотрим некоторые из них.

Методы оценки риска могут различаться в зависимости от объема доступной информации, имеющейся у руководителя проекта. К таким методам относятся расчетно-аналитические, вероятностные, статистические, а также экспертные методы. Методы оценки риска в зависимости от полноты информации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Методы оценки риска в зависимости от полноты информации

Расчетно-аналитические	Условия полной определенности, т.е. информация о рисковой ситуации достаточно полна и представлена в виде официальных документов
Вероятностные и статистические	Условия частичной неопределенности, т.е. информация о рисковой ситуации существует в виде частот появления рисковых событий
Экспертные	Условия полной неопределенности, т.е. информация о рисковой ситуации полностью отсутствует, но при этом существует возможность привлечения специалистов и экспертов для частичного снятия неопределенности

Кроме того, в анализе рисков выделяются две основные группы: количественный и качественный анализ. Последовательность проведения анализа представлена на рисунке 1.

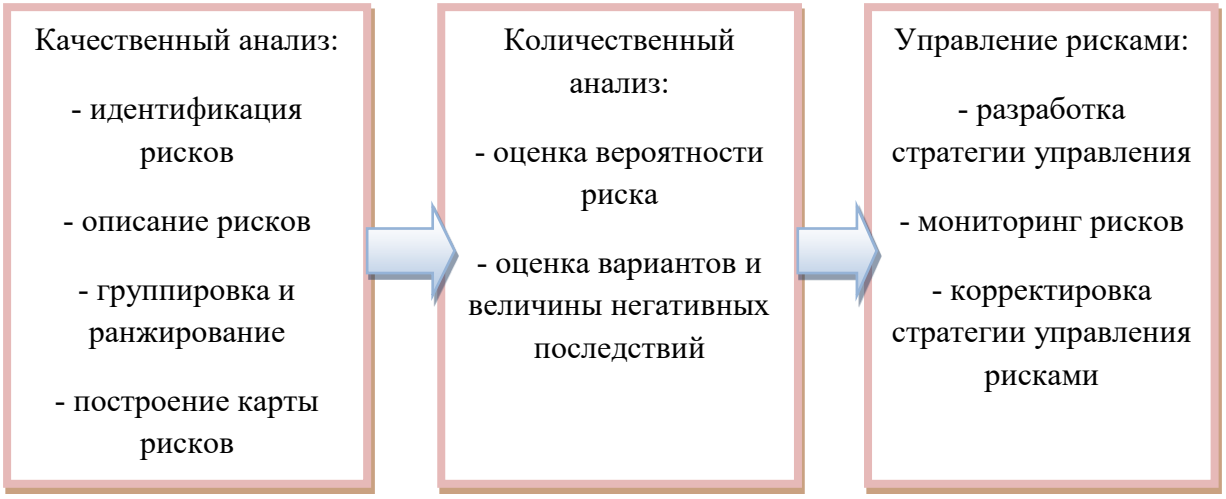

Рисунок 1 – Последовательность этапов проведения анализа рисков

Проведение качественного анализа основывается на сборе информации о условиях реализации проекта. Для этого привлекаются эксперты, что делает оценку субъективной, и её точность зависит от уровня квалификации участников. Основными качественными методами анализа являются:

- SWOT-анализ – исследование сильных и слабых сторон проекта, а также его возможностей и угроз;

- Построение спирали рисков – создание профиля рисков с использованием графических методов, например, модели паутинообразной структуры;

- Метод Дельфи – метод, при котором эксперты не могут обсуждать свои ответы между собой или ориентироваться на мнение лидера, что способствует повышению объективности их оценок;

- Метод анализа уместности затрат – используется для выявления потенциальных зон риска и помогает принимающему решение минимизировать угрозы капиталу при инвестировании;

- Метод аналогий – основан на использовании ставок риска, применяемых в аналогичных реализованных проектах. Его преимущество – простота, но для его применения требуется статистика и часто не нужны дополнительные расчёты.

Преимущество качественных методов в том, что они позволяют оценить степень рискованности проекта на ранних стадиях, что даёт возможность вовремя скорректировать управленческие решения. Однако существенным недостатком является высокая степень субъективности и сложности в формировании профессиональной команды экспертов.

Качественный анализ обычно сопровождается количественным, целью которого является численное измерение влияния рисков на ключевые показатели проекта. При

этом используются случайные величины, что позволяет сравнивать различные варианты решений.

Для получения обобщенной оценки вероятностных распределений применяются такие показатели, как математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и другие. Методы количественного анализа риска разнообразны. Среди наиболее распространённых:

- анализ чувствительности проекта;
- анализ сценариев развития проекта;
- имитационное моделирование (метод Монте-Карло);
- метод корректировки ставки дисконтирования на риск;
- метод достоверных эквивалентов.

Анализ чувствительности позволяет определить, как изменение одной из переменных влияет на ключевые показатели эффективности проекта (NPV, PI, IRR), если остальные параметры остаются неизменными. Это помогает выявить наиболее критичные факторы, на которые стоит обратить внимание для уменьшения рисков.

Метод анализа сценариев позволяет рассматривать различные варианты развития событий при множестве входных данных и угроз, а также оценивает возможные способы снижения последствий рисков. Он даёт возможность учитывать одновременное влияние нескольких факторов. Преимущество этого метода – глубокий анализ сценариев, в то время как его недостатками являются трудоёмкость и неопределённость границ сценариев.

Имитационное моделирование (метод Монте-Карло) заключается в моделировании денежных потоков, которые возникают в ходе реализации проекта. Этот метод включает несколько этапов:

- Определение ключевых параметров, влияющих на денежные потоки;
- Установление взаимосвязи между входными и выходными показателями через математические модели;
- Создание вероятностных распределений для каждого параметра;
- Проведение компьютерной имитации исследуемого процесса;
- Оценка и анализ полученных результатов.

Этот метод помогает точно моделировать возможные сценарии и проводить оценку рисков с учётом неопределённости в данных.

Преимущества метода заключаются в его способности учитывать широкий спектр неопределённостей показателей эффективности проекта, а также в возможности расчёта интервальных значений факторов, что позволяет оценить целесообразность и успешность проекта. Однако недостатки включают зависимость от качества исходной математической модели и высокую трудоёмкость процесса.

Метод поправки ставки дисконтирования на риск основан на увеличении ставки дисконтирования на величину поправки, отражающей уровень риска. Преимущества этого метода – его простота в расчетах, но его недостаток заключается в неспособности учесть индивидуальные особенности каждого конкретного проекта.

Метод достоверных эквивалентов заключается в корректировке ожидаемых денежных потоков, генерируемых инвестиционным проектом, путём введения дополнительного коэффициента для каждого периода получения дохода. Преимущества метода – его простота в расчёте, однако недостатком является отсутствие возможности применения вероятностного подхода при оценке эффективности проекта.

Кроме описанных в данном разделе методов, существуют и другие способы качественной и количественной оценки рисков.

Таким образом, в данной главе были рассмотрены теоретические основы оценки рисков инвестиционных проектов: определение и сущность риска, основные виды инвестиционных рисков, а также методы их анализа.

2 Анализ рисков реальных инвестиций на примере Комсомольского нефтеперерабатывающего завода

2.1. Характеристика Комсомольского нефтеперерабатывающего завода

Комсомольский нефтеперерабатывающий завод (КНПЗ) является одним из крупнейших предприятий нефтехимической промышленности России. Он осуществляет переработку нефти, производит нефтехимическую продукцию, включая

бензин, дизельное топливо, керосин и другие нефтехимические продукты. Для поддержания конкурентоспособности на мировом рынке и реализации долгосрочных проектов, завод вынужден постоянно инвестировать в обновление оборудования, улучшение экологических стандартов и расширение производственных мощностей.

2.2. Оценка рисков, с которыми сталкивается КНПЗ

Инвестиционные проекты на КНПЗ сталкиваются с рядом рисков:

1. Рыночные риски. КНПЗ, как предприятие, зависит от мировых цен на нефть. Колебания цен могут существенно повлиять на прибыльность компании.

2. Технологические риски. Завод использует сложные технологические процессы, что повышает вероятность аварий и поломок.

3. Экологические риски. Нефтеперерабатывающая отрасль связана с высоким риском загрязнения окружающей среды, что требует соблюдения экологических стандартов и нормативов.

4. Политические риски. Изменения в законодательстве, государственное регулирование и санкции могут оказать влияние на работу предприятия.

5. Финансовые риски. Проблемы с привлечением финансирования, высокие ставки по кредитам и инфляция могут повлиять на стоимость реализации инвестиционных проектов.

При принятии инвестиционных решений необходимо учитывать все возможные риски, рассчитывать ожидаемую доходность с учетом негативных сценариев. Это позволит более точно прогнозировать результаты проекта и минимизировать убытки.

2.3 Экологические риски на предприятии

На предприятии существует несколько типов экологических рисков:

1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (в том числе CO2, NOx, SO2, углеводородные соединения);

2. Загрязнение водных ресурсов (стоки с нефтехимическими веществами);

3. Риски, связанные с хранением и утилизацией отходов производства;

4. Нарушения в экосистемах вокруг завода;

Одной из главных проблем является значительное загрязнение атмосферного воздуха и водоемов, а также необходимость модернизации очистных сооружений, которые не всегда соответствуют современным экологическим стандартам.

2.4 Рекомендации по улучшению управления экологическими рисками на Комсомольском НПЗ

Для улучшения управления экологическими рисками на Комсомольском НПЗ рекомендуется:

1. Внедрение новых технологий очистки выбросов и сточных вод.

2. Проведение регулярных экологических аудитов и мониторинга.

3. Разработка программ по повышению энергоэффективности и снижению выбросов углекислого газа.

4. Повышение уровня ответственности сотрудников через обучение и внедрение системы экологической сертификации.

Можно рассмотреть проект модернизации системы очистки выбросов. Анализ предполагает сравнение затрат на модернизацию с возможными экономическими и экологическими выгодами.

Инвестирование в управление экологическими рисками является важным направлением для обеспечения устойчивого развития предприятия, такого как Комсомольский НПЗ. Эффективное управление рисками требует комплексного подхода, включающего внедрение новых технологий, модернизацию производственных процессов и создание системы мониторинга экологической ситуации. Инвестиции в экологическую безопасность не только способствуют снижению рисков, но и положительно влияют на репутацию предприятия и его долгосрочную прибыльность.

2.5 Расчет чистой приведенной стоимости инвестирования в модернизацию очистных сооружений

Основные параметры для расчета:

- Начальные инвестиции (I) — это затраты на модернизацию очистных сооружений.

- Ежегодные денежные потоки (CF) — это ожидаемая экономия от модернизации, например, за счет снижения штрафов за загрязнение, повышения энергоэффективности или улучшения репутации компании.

- Срок службы проекта (T) — это продолжительность, в течение которой проект будет приносить денежные потоки.

- Ставка дисконтирования (r) — это требуемая ставка доходности для учета временной стоимости денег (например, средняя стоимость капитала или требуемая ставка доходности для предприятия).

- Конечная стоимость проекта — это сумма, которую можно получить по окончании срока эксплуатации проекта (например, остаточная стоимость оборудования или средств, которые могут быть проданы).

Таблица 2 – Параметры для расчета

Название параметра	Параметр
Начальные инвестиции (I)	300 млн. руб.
Ежегодные денежные потоки (CF)	100 млн руб.
Срок службы проекта (n)	10 лет
Ставка дисконтирования (r)	21%

Формула для расчета NPV:

$$\mathrm{NPV} = \sum_{t=1}^{n} \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}} - \mathrm{I}$$

Подставим значения:

$$\mathrm{NPV} = \sum_{t=1}^{10} \frac{100}{(1+0{,}21)^{\mathrm{t}}} - 300$$

NPV = 405,4 – 300 = 105,4 млн. руб.

На рисунке 2 представлено изменение чистой приведенной стоимости за 10 лет при ставке дисконтирования 21%.

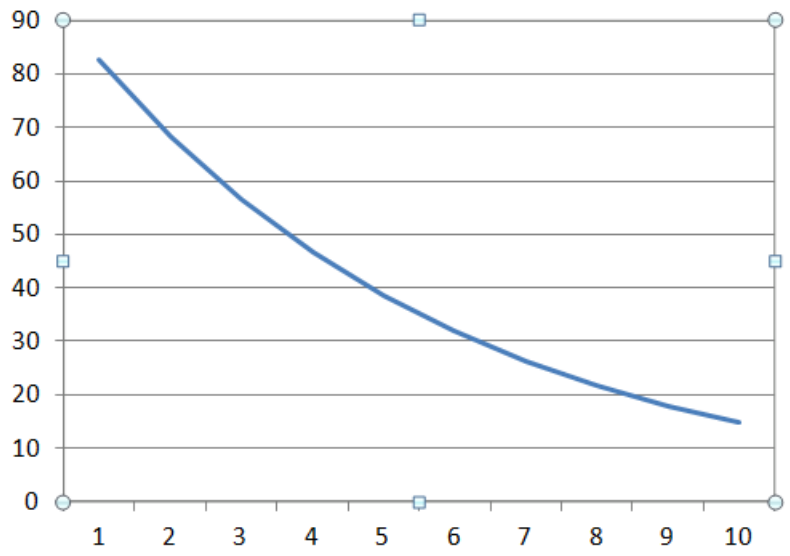

Рисунок 2 – Изменение NPV при ставке дисконтирования 21%

Исходя из значения NPV (чистой приведенной стоимости) 105,4 млн. рублей, можно сделать вывод, что проект является финансово выгодным. Положительное значение NPV указывает на то, что доходы, полученные от реализации проекта, превышают затраты, и он должен привести к увеличению стоимости организации. Это подтверждает, что проект может быть целесообразным для дальнейшего инвестирования.

Рассчитаем PI:

$$\mathrm{PI} = \frac{\sum_{t}^{n} \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{t}}}{\mathrm{I}}$$

$$PI = \frac{405{,}4}{300} \approx 1{,}35$$

Проведем анализ методом чувствительности критериев.

Для оценки чувствительности проекта к изменениям ключевых параметров, таких как денежные потоки и ставка дисконтирования, можно варьировать эти параметры и пересчитывать NPV, PI.

Пересчитаем NPV при ставке дисконтирования 19% и 23%.

При 19% NPV = 433,9 – 300 = 133,9 млн. руб.

PI = 1,44

На рисунке 3 представлено изменение чистой приведенной стоимости при ставке дисконтирования 19%.

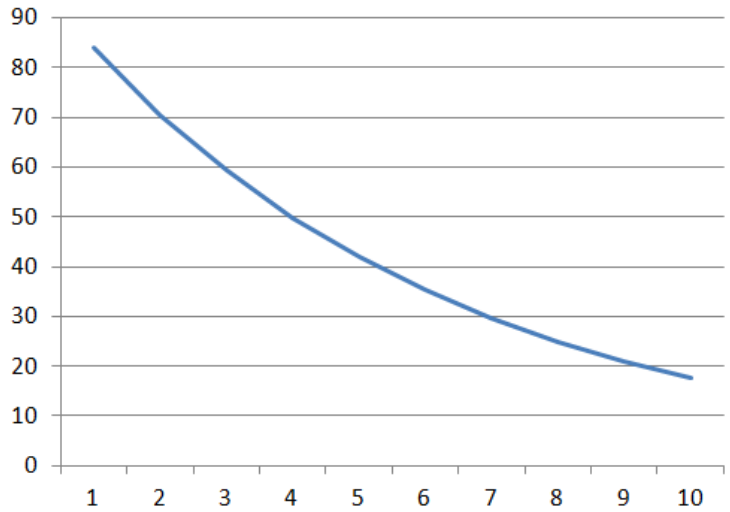

Рисунок 3 – Изменение NPV при ставке дисконтирования 19%

При 23% NPV = 379,9 – 300 = 79,9 млн. руб.

PI = 1,26

На рисунке 4 представлено изменение чистой приведенной стоимости при ставке дисконтирования 23%.

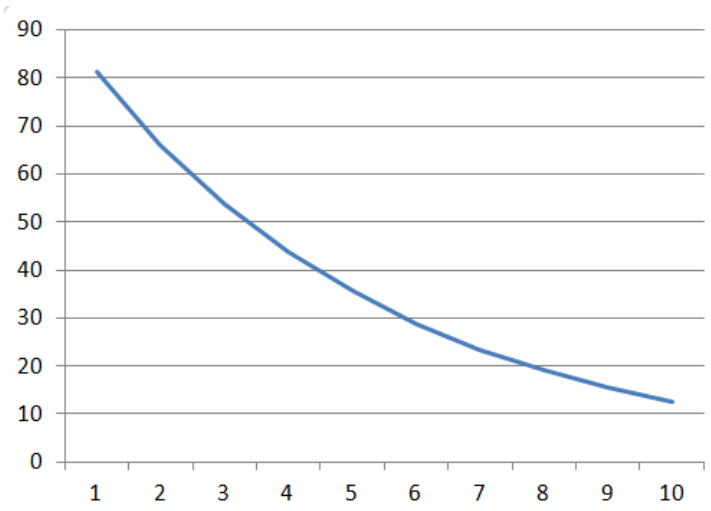

Рисунок 4 – Изменение NPV при ставке дисконтирования 23%

На рисунке 5 представлено изменение чистой приведенной стоимости при ставках дисконтирования 21% (1), 19% (2) и 23% (3).

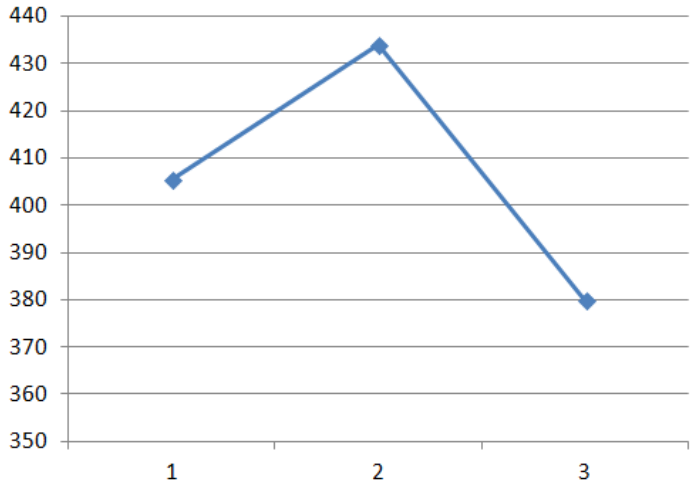

Рисунок 5 – Изменение NPV при ставках дисконтирования 21%, 19%, 23%

На рисунке 6 представлено изменение индекса рентабельности.

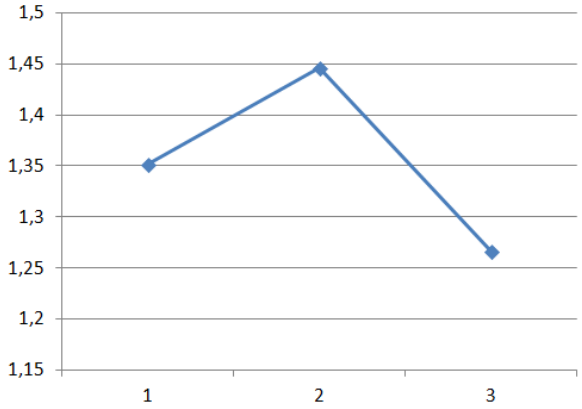

Рисунок 6 – Изменение PI

Проведение анализа чувствительности позволяет определить, как изменения этих параметров влияют на финансовые показатели проекта, и оценить устойчивость проекта к рискам.

В результате мы видим, что увеличение ставки дисконтирования ведет к уменьшению значений чистого приведенного дохода и индекса рентабельности инвестиций, к увеличению дисконтированного срока окупаемости. Эти факторы указывают на рост уровня риска. Однако, данный проект даже при ставке дисконтирования, скорректированной с учетом риска, все еще является прибыльным.

3 Совершенствование подходов к оценке рисков инвестиционных проектов и их апробация

Совершенствование подходов к оценке рисков реальных инвестиций является ключевым аспектом для повышения точности прогнозирования и минимизации потенциальных убытков. С развитием теории и практики оценки рисков, инвесторы и компании могут более эффективно управлять неопределенностями, связанными с инвестиционными проектами.

Рассмотрим основные направления совершенствования подходов и методы их апробации:

1. Расширение моделей оценки рисков.

Современные методы оценки рисков реальных инвестиций включают не только традиционные модели, такие как дисконтированные денежные потоки (DCF), но и более сложные подходы:

- Анализ чувствительности — позволяет оценить, как изменения ключевых факторов (например, цены на сырьё, валютные курсы) могут повлиять на финансовые результаты проекта.

- Монте-Карло — метод статистического моделирования, который помогает учесть множество возможных сценариев развития событий и их вероятность, позволяя определить диапазон возможных значений NPV, IRR и других финансовых показателей.

- Теория опционов — использование финансовых опционов для оценки гибкости инвестиционного проекта в условиях неопределенности.

2. Анализ риска с учетом множественности факторов.

Важным шагом в совершенствовании подходов является переход от однофакторных моделей к многофакторным, учитывающим взаимодействие различных рисков:

- Кросс-риски (корреляция между различными рисками, например, изменение рыночных цен и политические риски).

- Неопределенность технологического прогресса — оценка риска возникновения новых технологий или инноваций, которые могут существенно повлиять на проект.

3. Использование сценарного анализа.

Сценарный анализ позволяет рассмотреть несколько альтернативных будущих ситуаций (оптимистичный, пессимистичный и базовый сценарии) и оценить возможные риски в каждой из них. Это помогает инвесторам более адекватно оценивать вероятные потери или прибыли, принимая во внимание различные внешние факторы.

4. Интеграция методов управления рисками.

В дополнение к количественным методам оценки важно учитывать качественные аспекты управления рисками:

- Стратегии хеджирования — использование финансовых инструментов (например, фьючерсов или опционов) для защиты от негативных изменений рыночных условий.

- Диверсификация — снижение рисков за счет распределения инвестиций между различными проектами или активами.

Апробация и тестирование новых подходов.

Важно, чтобы новые методы оценки рисков были апробированы в реальных условиях:

- Пилотные проекты — перед масштабированием использования новых методов в крупных проектах, компании могут провести тестирование на небольших или менее рискованных проектах.

- Кейс-метод — использование примеров из практики для апробации новых подходов, что помогает выявить потенциальные проблемы на ранних стадиях.

- Бэктестинг — тестирование моделей оценки рисков на исторических данных для проверки их точности и надежности в предсказаниях.

6. Учет изменений внешней среды.

В условиях динамичной и нестабильной внешней среды важно предусмотреть гибкость в оценке рисков:

- Макроэкономические риски (инфляция, изменения валютных курсов, ставки центрального банка).

- Политические риски (смена власти, введение санкций, изменения законодательства).

- Экологические и социальные риски — воздействие проекта на окружающую среду и социальную стабильность.

Совершенствование подходов к оценке рисков реальных инвестиций направлено на улучшение точности прогнозирования, учет множества факторов неопределенности и повышение гибкости в принятии решений. Апробация новых методов на реальных инвестиционных проектах помогает адаптировать теорию к конкретным условиям рынка и повышает надежность прогнозов, что в свою очередь способствует более эффективному управлению инвестиционными рисками.

Заключение

Процесс оценки рисков инвестиционных проектов – неотъемлемая часть определения их эффективности. Точный прогноз осуществления инвестиционного проекта невозможен, так как при прогнозировании всегда присутствует неопределённость внешней среды, но существуют специальные методы, которые позволяют определить с большей или меньшей точностью множество возможных вариантов развития событий.

Оценка рисков реальных инвестиций требует использования комплексного подхода, включающего различные методы для получения более точной картины возможных последствий. Эффективная оценка рисков помогает не только минимизировать потери, но и выявить новые возможности для роста и развития компании. В условиях современного рынка инвесторы должны использовать передовые методы, такие как моделирование Монте-Карло и теория опционов, чтобы адаптироваться к изменяющимся условиям и принимать обоснованные решения.

В ходе данной работы мы исследовали современные подходы к оценке рисков инвестиционных проектов, а также предложили способы их совершенствования. Были выполнены следующие задачи:

- раскрыто понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков;
- рассмотрена классификация инвестиционных рисков;
- изучены основные методы оценки рисков инвестиционного проекта;
- проанализирована эффективность инвестиционного проекта;
- оценены риски инвестиционного проекта;

Список использованных источников

1 Шапкин, А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 12-е изд. перераб. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 538 с. - ISBN 978-5-394-05412-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2041758 (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

2 Привлекательность инвестиционного климата и инвестиционные риски: методология, методы диагностики и оценки : монография / под ред. Г. А. Александрова. - Москва : «Креативная экономика», 2020. - 340 с. - ISBN 978-5-91292-305-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1977880 (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

3 Деревяшкин, С. А. Оценка рисков : курс лекций / С. А. Деревяшкин. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 74 с. - ISBN 978-5-8158-2097-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1871031 (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

4 Чараева, М. В. Реальные инвестиции : учебное пособие / М.В. Чараева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 265 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a0a8e08457c07.91244123. - ISBN 978-5-16-013086-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2006043 (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

5 Макаркин, Н. П. Эффективность реальных инвестиций : учебное пособие / Н.П. Макаркин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004614-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1841423 (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

6 Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических

производств. Книга 2 : учебник для вузов в двух книгах / А. С. Тимонин, Г. В. Божко, В. Я. Борщев [и др.] ; под общ. ред. А. С. Тимонина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 476 с. - ISBN 978-5-9729-0269-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836010 (дата обращения: 13.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Работа выполнена в СПБ «Риск-ориентированные методы

решения задач техносферной безопасности»

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОНиПКРС

_____ Е.М. Димитриади
(подпись)

«22» июл 2025 г.

Декан ФКС

_____Н.В. Гринкруг
(подпись)

«22» июл 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.О Проректор по научной работе

_____А.В. Космынин
(подпись)

«22» июл 2025 г.

«Методы оценки рисков реальных инвестиций»
Комплект проектной документации

Руководитель СПБ _____ *Г.Е. Никифорова*
(подпись, дата)

Руководитель проекта _____ *И.С. Капустенко*
(подпись, дата)

Комсомольск-на-Амуре 2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Начальник отдела ОНиПКРС	И.о Проректор по научной работе
_____ Е.М. Димитриади	_____ А.В. Космынин
(подпись)	(подпись)
«22» мая 20 25 г.	«27» мая 20 25 г.
Декан ФКС	
_____ *Н.В. Гринкруг*	
(подпись)	

АКТ
о приемке в эксплуатацию проекта
«Методы оценки рисков реальных инвестиций»

г. Комсомольск-на-Амуре «22» мая 20 25 г.

Комиссия в составе представителей:

со стороны заказчика

- *Г.Е. Никифорова* – руководитель *СПБ*,
- *Н.В. Гринкруг* – декана ФКС

со стороны исполнителя

- *И.С. Капустенко* – руководителя проекта,
- *А. А. Щербакова* – группа 2ЭУб-2

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает проект «Методы оценки рисков реальных инвестиций», в составе: